

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-184711

(43)Date of publication of application : 03.07.2003

(51)Int.Cl.

F02N 11/00

H02K 5/04

H02K 7/10

(21)Application number : 2001-381620

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 14.12.2001

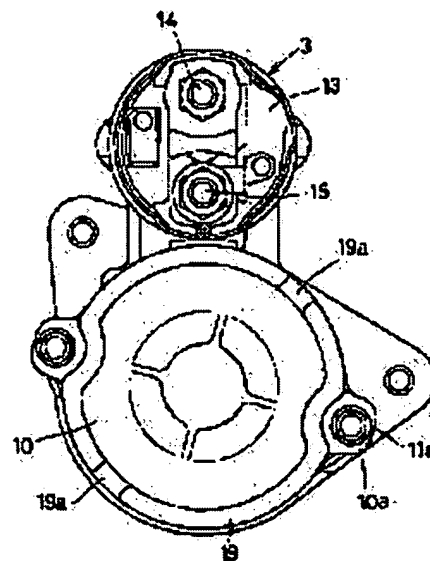
(72)Inventor : SAITO MASAO  
USAMI SHINJI

(54) STARTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure good sealing performance by reducing a gap in a fitting part of a yoke and an end frame 10 as much as possible by fastening a through bolt.

SOLUTION: An end frame 10 of a starter is provided with bolt receiving parts 10a each having a bolt head part 11a of the through bolt contact thereon and receiving fastening force at two opposing positions in a radial direction. A rib shaped projection part 19 is provided as one body near the bolt receiving part 10a on a rear end surface of the end frame 10. The projection part 19 is provided annularly along a circumference of the end frame 10. Since the projection part 19 is provided as one body near the bolt receiving part 10a, the rigidity of the bolt receiving part 10a is increased and the deformation amount of the end frame 10 due to the fastening of the through bolt can be reduced to reduce the gap in the fitting part of the yoke and the end frame 10 as much as possible.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the starter for putting an engine into operation.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, York of a starting motor is put with starter housing and an end frame, and there is a starter constituted by binding the starter housing and end frame tight by two through bolts. a through bolt -- and it inserts in the through tube of the bolt receiving part prepared in the frame -- having -- the outside in York -- a passage -- the own screw hole in which the thread part was prepared by starter housing -- screw \*\*\*\* -- starter housing -- and between frames is bound tight. In addition, the bolt receiving part is projected and prepared in the direction outside of a path from the peripheral face of an end frame.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned starter, if the bolting force of a through bolt is raised, the bending moment which joins a frame by using the contact section with York as the supporting point will become large, an end frame will deform under the effect of the bending moment, and "camber" will be produced. for example, it is shown in drawing 6 -- as -- and frame 100 Through bolt 110 Bolt receiving part 120 which receives the bolting force since the big bending moment is added -- bolt receiving part 120 from -- it keeps away to a hoop direction -- alike -- following -- deformation (camber) -- large -- becoming -- York 130 End face 131 And frame 100 End face 101 Clearance x (refer to drawing 7 ) may be produced in between.

[0004] When this clearance became large and a starter carries out water-ed from the outside, it may be flooded inside a starter from a clearance, motor components etc. may be made to generate rust, and it may result in the depression of a motor. On the other hand, in the former, after binding \*\* through bolt tight, the paint by immersion, blasting, etc. is performed. \*\* And perform plating and paint processing to a frame item. \*\* Waterproofness is secured by arranging an O ring in the matching section or the pillbox fitting section of York and an end frame etc.

[0005] However, as the cure against waterproofing of the above-mentioned \*\* - \*\*, by paint, plating processing, addition of an O ring, etc., an activity man day all increases and it has become a cost rise. This invention was accomplished based on the above-mentioned situation, and the purpose is in offering the starter which reduces the clearance produced in the fitting section of York and an end frame by bolting of a through bolt as much as possible, and can secure seal nature.

[0006]

[Means for Solving the Problem] (Means of claim 1) And two or more bolt receiving parts which bind a frame tight in contact with the bolt head of a through bolt, and receive the force are prepared in a hoop direction, and the height of the shape of a rib installed in near from the end face of an end frame at least at the shaft-orientations anti-York side of a bolt receiving part is prepared.

[0007] According to this configuration, since the rigidity of a bolt receiving part increases by the height, the deformation of the end frame produced by bolting of a through bolt can be reduced. Consequently, since the clearance produced in the fitting section of York and an end frame can be made as small as possible, the invasion of a foreign matter (especially moisture) to the interior of a starter can be controlled. Moreover, since the height can be used as a radiation fin by having prepared the height in the end frame, generation of heat of the commutator produced at the time of starter actuation can be missed outside effectively, and improvement in a brush life is attained.

[0008] (Means of claim 2) In the starter indicated to claim 1, a height is annularly prepared along the perimeter of an end frame, and the slot holding a dc-battery cable is established in the height. In this case, since it is not necessary to fix a dc-battery cable like before by the clamp member prepared in the car side, components mark can be reduced by abolishing that clamp member. Moreover, since heat can be radiated from a dc-battery cable to a height at the time of

the electric supply to a starter by being held at the dc-battery cable fang furrow section, and contacting a height, there is effectiveness which can also control generation of heat of the dc-battery cable itself.

[0009] (Means of claim 3) Two or more slots are prepared in the starter indicated to claim 2. In this case, since the slot holding a dc-battery cable can be chosen, the management degree of freedom of a dc-battery cable improves.

[0010] (Means of claim 4) In which starter indicated to claims 1-3, a total of two of every one through bolt are used for the location which is arranged through the direction outside of a path in York, and counters in the direction of a path of York, respectively. If the number of a through bolt is made [ many ], since spacing of the through bolts which adjoin the part and a hoop direction will become small, deformation (camber) of a frame also becomes small. On the other hand, a necessary minimum number, i.e., two through bolts, is used for the usual starter in many cases for cost reduction. In this case, since deformation of an end frame becomes large, the starter excellent in waterproofness can be offered by adopting the configuration of this invention.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Next, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing.

(The 1st example) Drawing 1 is the back top view of a starter 1, and drawing 2 is the side top view of a starter 1. The starter 1 of this example consists of pinion gear 4 grades which gear to the output shaft (not shown) which drives on the starting motor 2 which generates turning effort, and the electromagnetic switch 3 and the starting motor 2 which carry out ON/OFF control of the energization current of this starting motor 2, and rotates, and an engine ring wheel (not shown), and transmit the turning effort of the starting motor 2 to a ring wheel, as shown in drawing 2.

[0012] The starting motor 2 is the direct current motor of the common knowledge which the inner circumference of York 5 is equipped with an armature 6, and a brush 8 is arranged on the commutator 7 prepared in the edge of this armature 6, and is energized to an armature 6 through this brush 8. As shown in drawing 2, this starting motor 2 puts York 5 between the starter housing 9 and the end frame 10, is bound tight by two through bolts 11, and is being fixed.

[0013] An electromagnetic switch 3 has the work which extrudes a pinion gear 4 to the axial front using the plunger suction force while it attracts the plunger (not shown) to build in by magnetism and closes a motor contact (not shown). As shown in drawing 2, this electromagnetic switch 3 is installed in the direction outside of a path of the starting motor 2 side by side, and is being fixed to the starter housing 9 with the bolt 12.

[0014] The above-mentioned motor contact is a stationary contact of the lot prepared in the energization circuit of the starting motor 2, and is prepared in the dc-battery terminal 14 and the motor terminal 15 which were fixed to the switch cover 13 of an electromagnetic switch 3, respectively, and one. In addition, the motor terminal 15 is connected to the field coil 17 (refer to drawing 2) of the starting motor 2 through lead wire 16, and the dc-battery terminal 14 is connected to a mounted dc-battery through the dc-battery cable 18 (refer to drawing 3).

[0015] An output shaft is arranged through a reduction gear (not shown) at revolving-shaft 6a of the starting motor 2, and the same axle, and rotation of an armature 6 is slowed down with a reduction gear, and it is transmitted. A pinion gear 4 can establish an output-shaft top in an output shaft movable at the well-known one way clutch (not shown) and one which carry out helical spline fitting, and rotation of an output shaft is transmitted through the one way clutch.

[0016] Here, the end frame 10 concerning this invention is explained. And it is the cast mold goods which consist of aluminum material, and it was together put by backside [ York 5 ] opening (anti-pinion gear side opening), and pillbox fitting, and the frame 10 has covered the back side (anti-pinion gear side) of the starting motor 2 by which the commutator 7 and the brush 8 grade are arranged. Bolt receiving part 10a which binds tight on this end frame 10 in contact with bolt head 11a of a through bolt 11, and receives the force in it is prepared in the location which counters in two places and the direction of a path. As shown in drawing 1, from the peripheral face of a frame 10, it projected to the direction outside of a path, the bolt receiving part 10a was prepared in it, and the round hole (not shown) for letting a through bolt 11 pass has penetrated it to shaft orientations.

[0017] in addition, the through bolt 11 -- and it inserts in the round hole of bolt receiving part 10a from the back side of a frame 10 -- having -- the outside in York 5 -- a passage -- the own screw hole (not shown) formed in the starter housing 9 in screw section 11b -- screw \*\*\*\* -- it is -- the starter housing 9 -- and York 5 is put and bound tight between frames 10.

[0018] And the rib-like height 19 is formed in the end face of a frame 10 near the bolt receiving part 10a at least at one. This height 19 was installed in the shaft-orientations anti-York side (right of drawing 2) from the end face of the end frame 10, and is projected to shaft orientations from the dc-battery terminal 14 and the motor terminal 15 which are prepared in an electromagnetic switch 3 (refer to drawing 2). As this height 19 is shown in drawing 1, it is annularly prepared along the perimeter of a frame 10, and slot 19a is prepared in the opposite location of the direction of a path, respectively. This slot 19a can hold the dc-battery cable 18 connected to the dc-battery terminal 14 of an electromagnetic switch 3, as shown in drawing 3.

[0019] Next, an operation and effectiveness of this example are explained. In addition, actuation of a starter 1 is very

common and omits explanation. Since the end frame 10 of this example has formed the height 19 in one near the bolt receiving part 10a which receives the bolting force of a through bolt 11, the rigidity of bolt receiving part 10a increases by the height 19, and it can reduce the deformation of the end frame 10 produced by bolting of a through bolt 11. Consequently, without adding seal components of paint etc., such as processing and an O ring, since the clearance produced in the fitting section (refer to drawing 2 ) of York 5 and the end frame 10 can be made as small as possible, it can prevent that a foreign matter (especially moisture) trespasses upon the interior of a motor from the fitting section of York 5 and the end frame 10, and the starter 1 excellent in the resistance to environment can be offered.

[0020] Moreover, since the height 19 of the end frame 10 is projected and formed in shaft orientations from the dc-battery terminal 14 and the motor terminal 15 For example, when an external impact is got from the back side (right-hand side of drawing 2 ) of a starter 1, and a height 19 gets the impact While being able to prevent that a direct impact joins the dc-battery terminal 14 and the motor terminal 15 and being able to protect the dc-battery terminal 14 and the motor terminal 15 from an external impact, it is effective in the ability to prevent that the dc-battery terminal 14 short-circuits carelessly.

[0021] Furthermore, the height 19 can be used as a radiation fin by having formed the rib-like height 19 in the end frame 10. That is, since heat can be effectively radiated from a height 19 to atmospheric air in generation of heat of the commutator 7 produced at the time of actuation of a starter 1, the temperature rise of a brush 8 can be controlled and improvement in a brush life is attained.

[0022] Moreover, since slot 19a which can hold the dc-battery cable 18 to a height 19 is prepared, it is not necessary to hold the dc-battery cable 18 by the clamp fixed to a car side like before, and components mark can be reduced.

Moreover, since heat can be radiated from the dc-battery cable 18 to a height 19 at the time of the electric supply to a starter 1 by being held at dc-battery cable 18 fang-furrow section 19a, and contacting a height 19, the effectiveness which can control generation of heat of dc-battery cable 18 the very thing is also acquired.

[0023] (The 2nd example) Drawing 4 is the back top view of a starter 1. This example is an example at the time of preparing three or more (drawing four places) slot 19a in the height 19 of the end frame 10. Since slot 19a holding that dc-battery cable 18 can be suitably chosen when management of the dc-battery cable 18 differs according to the physical relationship of the dc-battery and starter 1 which are carried in a car in this case etc., the management degree of freedom of the dc-battery cable 18 improves.

[0024] (The 3rd example) Drawing 5 is the back top view of a starter 1. This example is an example at the time of forming a height 19 only near the bolt receiving part 10a. In the 1st above-mentioned example and the 2nd above-mentioned example, although the height 19 is annularly formed along the perimeter of a frame 10, as long as it is the purpose which raises the rigidity of bolt receiving part 10a, as shown in drawing 5 , a height 19 may be formed only near the bolt receiving part 10a.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The starter characterized by providing the following The starting motor to which the inner circumference of York is equipped with an armature, a brush \*\*\*\*s the commutator top prepared in this armature, and electric power is supplied by said armature through that brush In the starter which it fits into opening of said York, and it has a wrap and a frame, and said York and said end frame bind the periphery of said commutator and a brush tight by two or more through bolts, and is fixed Two or more bolt receiving parts which bind tight in contact with the bolt head of said through bolt, and receive the force are prepared in a hoop direction, and said end frame is the height of the shape of a rib installed in near from the end face of said end frame at the shaft-orientations anti-York side of said bolt receiving part at least.

[Claim 2] It is the starter characterized by preparing said height annularly along the perimeter of said end frame in the starter indicated to claim 1, and establishing the slot holding a dc-battery cable in the height.

[Claim 3] It is the starter characterized by preparing two or more places of said slot in the starter indicated to claim 2.

[Claim 4] It is the starter characterized by using one at a time for the location which said through bolt is arranged through the direction outside of a path in said York in which starter indicated to claims 1-3, and counters in the direction of a path of said York a total of two, respectively.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the back top view of a starter (the 1st example).

[Drawing 2] It is the side top view of a starter (the 1st example).

[Drawing 3] It is the back top view of a starter (the 1st example).

[Drawing 4] It is the back top view of a starter (the 2nd example).

[Drawing 5] It is the back top view of a starter (the 3rd example).

[Drawing 6] It is the back top view of a starter (conventional technique).

[Drawing 7] It is the side elevation showing the fitting section of York and an end frame (conventional technique).

[Description of Notations]

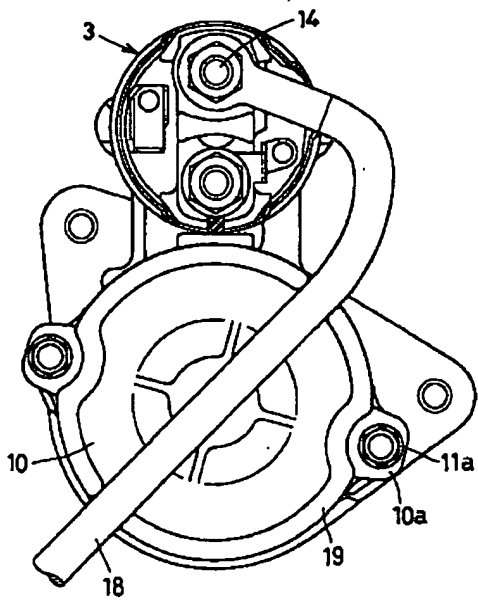
- 1 Starter
- 2 Starting Motor
- 5 York
- 6 Armature
- 7 Commutator
- 8 Brush
- 10 And Frame
- 10a Bolt receiving part
- 11 Through Bolt
- 11a Bolt head
- 18 Dc-battery Cable
- 19 Height
- 19a Slot

---

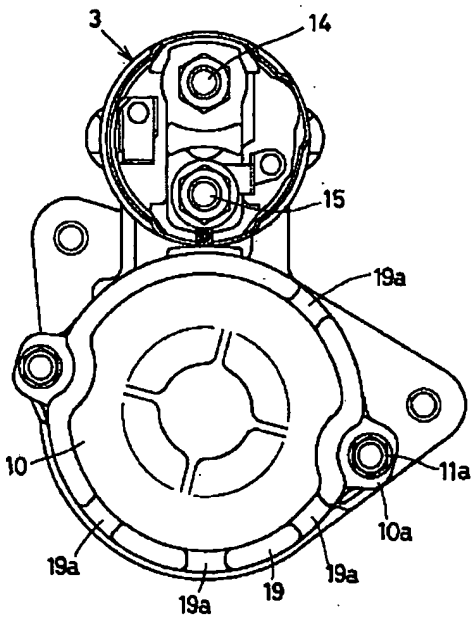
[Translation done.]



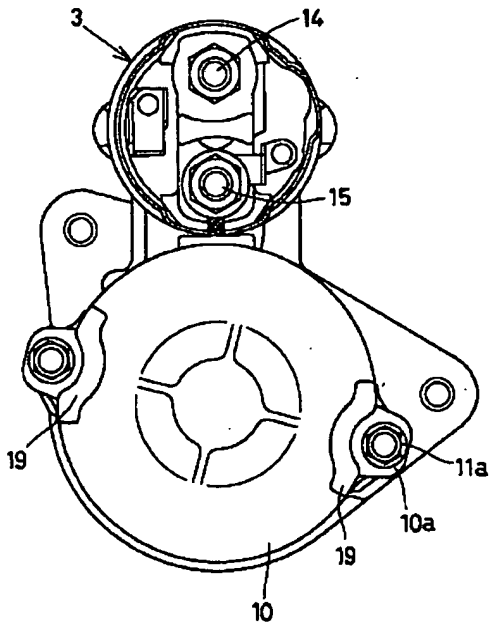




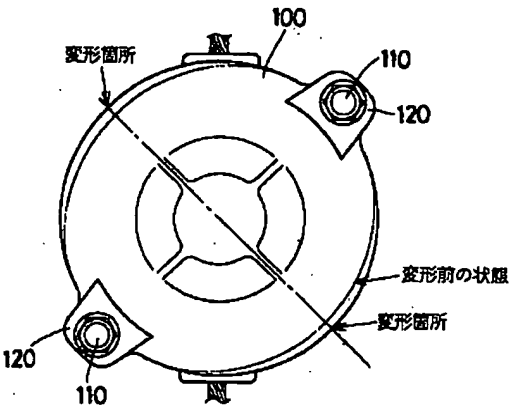
[Drawing 4]



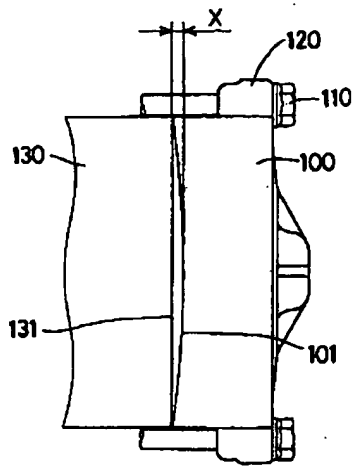
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開2003-184711

( P2003-184711A )

(43) 公開日 平成15年7月3日 (2003.7.3)

(51) IntCl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

F 0 2 N 11/00

F 0 2 N 11/00

V 5 H 6 0 5

H 0 2 K 5/04

H 0 2 K 5/04

H 5 H 6 0 7

7/10

7/10

E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-381620(P2001-381620)

(71) 出願人 000004260

(22) 出願日 平成13年12月14日 (2001.12.14)

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 斉藤 雅夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 宇佐見 伸二

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100080045

弁理士 石黒 健二

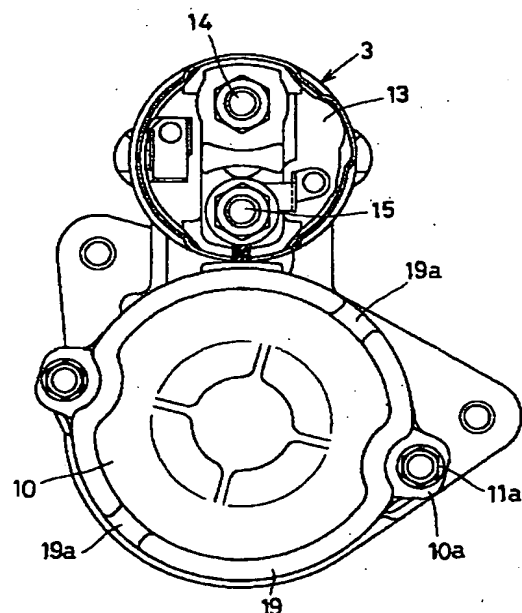
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スタータ

(57) 【要約】

【課題】 スルーボルトの締め付けによりヨークとエンドフレーム10との嵌合部に生じる隙間を出来る限り低減してシール性を確保すること。

【解決手段】 スタータのエンドフレーム10には、スルーボルトのボルト頭部11aに当接して締め付け力を受けるボルト受部10aが径方向の対向位置に2箇所設けられている。また、エンドフレーム10の後端面には、ボルト受部10aの近傍にリブ状の突起部19が一体に設けられている。この突起部19は、エンドフレーム10の周囲に沿って環状に設けられている。この構成によれば、ボルト受部10aの近傍に突起部19を一体に設けているので、ボルト受部10aの剛性が高まり、スルーボルトの締め付けによって生じるエンドフレーム10の変形量を低減でき、ヨークとエンドフレーム10との嵌合部に生じる隙間を出来る限り小さくできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ヨークの内周にアーマチャを備え、このアーマチャに設けられる整流子上をブラシが摺接し、そのブラシを介して前記アーマチャに給電される始動モータと、  
前記ヨークの開口部に嵌合して前記整流子及びブラシの外周を覆うエンドフレームとを備え、  
複数本のスルーボルトにより前記ヨークと前記エンドフレームとが締め付け固定されるスタータにおいて、  
前記エンドフレームは、前記スルーボルトのボルト頭部に当接して締め付け力を受けるボルト受部が周方向に複数箇所設けられ、且つ前記ボルト受部の少なくとも近傍に、前記エンドフレームの端面から軸方向反ヨーク側に延設されたリブ状の突起部が設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項2】請求項1に記載したスタータにおいて、前記突起部は、前記エンドフレームの周囲に沿って環状に設けられ、且つその突起部には、バッテリーケーブルを保持する溝部が設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項3】請求項2に記載したスタータにおいて、前記溝部は、複数箇所設けられていることを特徴とするスタータ。

【請求項4】請求項1～3に記載した何れかのスタータにおいて、  
前記スルーボルトは、前記ヨークの径方向外側を通して配設され、且つ前記ヨークの径方向に対向する位置にそれぞれ1本ずつ、合計2本使用されていることを特徴とするスタータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンを始動するためのスタータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、始動モータのヨークをスタータハウジングとエンドフレームとで挟み込み、そのスタータハウジングとエンドフレームとを2本のスルーボルトで締め付けて構成されるスタータがある。スルーボルトは、エンドフレームに設けられたボルト受部の貫通孔に挿通されてヨークの外側を通り、自身の螺子部をスタータハウジングに設けられた螺子孔に螺子込んでスタータハウジングとエンドフレームとの間を締め付けている。なお、ボルト受部は、エンドフレームの外周面より径方向外側に突出して設けられている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のスタータでは、スルーボルトの締め付け力を上げていくと、ヨークとの当接部を支点としてエンドフレームに加わる曲げモーメントが大きくなり、その曲げモーメントの影響でエンドフレームが変形して“そり”を生じる。例え

ば、図6に示す様に、エンドフレーム100は、スルーボルト110の締め付け力を受けるボルト受部120に大きな曲げモーメントが加わるため、ボルト受部120から周方向に遠ざかるに従って変形量（そり）が大きくなり、ヨーク130の端面131とエンドフレーム100の端面101との間に隙間x（図7参照）を生じることがある。

【0004】この隙間が大きくなると、スタータが外部から被水した場合等に、隙間からスタータ内部に浸水してモータ部品等に錆を発生させ、モータの機能低下に至る可能性がある。これに対し、従来では、①スルーボルトを締め付けた後に、浸漬や吹き付け等による塗装を行う。②エンドフレーム単品にメッキや塗装処理を行う。③ヨークとエンドフレームとの突合わせ部もしくは印鑑嵌合部にOリングを配置すること等により、防水性を確保している。

【0005】しかし、上記①～③の防水対策では、塗装、メッキ処理、Oリングの追加等により、いずれも作業工数が増大してコストアップとなっている。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、スルーボルトの締め付けによりヨークとエンドフレームとの嵌合部に生じる隙間を出来る限り低減してシール性を確保できるスタータを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】（請求項1の手段）エンドフレームは、スルーボルトのボルト頭部に当接して締め付け力を受けるボルト受部が周方向に複数箇所設けられ、且つボルト受部の少なくとも近傍に、エンドフレームの端面から軸方向反ヨーク側に延設されたリブ状の突起部が設けられている。

【0007】この構成によれば、突起部によってボルト受部の剛性が高まるため、スルーボルトの締め付けにより生じるエンドフレームの変形量を低減できる。その結果、ヨークとエンドフレームとの嵌合部に生じる隙間を出来る限り小さくできるので、スタータ内部への異物（特に水分）の侵入を抑制できる。また、エンドフレームに突起部を設けたことにより、その突起部を放熱フィンとして利用できるので、スタータ作動時に生じる整流子の発熱を効果的に外部に逃がすことができ、ブラシ寿命の向上が可能となる。

【0008】（請求項2の手段）請求項1に記載したスタータにおいて、突起部は、エンドフレームの周囲に沿って環状に設けられ、且つその突起部には、バッテリーケーブルを保持する溝部が設けられている。この場合、従来のように、車両側に設けられているクランプ部材によってバッテリーケーブルを固定する必要がないので、そのクランプ部材を廃止することで部品点数を低減できる。また、バッテリーケーブルが溝部に保持されて突起部と接触することにより、スタータへの給電時にバッテリーケーブルから突起部に放熱できるので、バッテリーケーブル自体の発熱をも抑制できる効果もある。

【0009】（請求項3の手段）請求項2に記載したスタータにおいて、溝部は、複数箇所設けられている。この場合、バッテリーケーブルを保持する溝部を選択できるので、バッテリーケーブルの取り回し自由度が向上する。

【0010】（請求項4の手段）請求項1～3に記載した何れかのスタータにおいて、スルーボルトは、ヨークの径方向外側を通して配設され、且つヨークの径方向に対向する位置にそれぞれ1本ずつ、合計2本使用されている。スルーボルトの本数を多くすれば、その分、周方向に隣り合うスルーボルト同士の間隔が小さくなるので、エンドフレームの変形（そり）も小さくなる。これに対し、通常のスタータは、コスト低減のために必要最小限の本数、つまり2本のスルーボルトを使用することが多い。この場合、エンドフレームの変形が大きくなるので、本発明の構成を採用することにより、防水性に優れたスタータを提供できる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

（第1実施例）図1はスタータ1の後方平面図、図2はスタータ1の側方平面図である。本実施例のスタータ1は、図2に示す様に、回転力を発生する始動モータ2と、この始動モータ2の通電電流をON/OFF制御する電磁スイッチ3、始動モータ2に駆動されて回転する出力軸（図示しない）、及びエンジンのリングギヤ（図示しない）に噛み合せて始動モータ2の回転力をリングギヤに伝達するピニオンギヤ4等より構成される。

【0012】始動モータ2は、ヨーク5の内周にアーマチャ6を備え、このアーマチャ6の端部に設けられる整流子7上にブラシ8が配置され、このブラシ8を介してアーマチャ6に通電される周知の直流電動機である。この始動モータ2は、図2に示す様に、スタータハウジング9とエンドフレーム10との間にヨーク5を挟み込んで、2本のスルーボルト11により締め付け固定されている。

【0013】電磁スイッチ3は、内蔵するブランジャ（図示しない）を磁力により吸引してモータ接点（図示しない）を閉じると共に、そのブランジャ吸引力を利用してピニオンギヤ4を軸前方へ押し出す働きを有する。この電磁スイッチ3は、図2に示す様に、始動モータ2の径方向外側に並設されて、ボルト12によりスタータハウジング9に固定されている。

【0014】上記のモータ接点は、始動モータ2の通電回路に設けられる一組の固定接点であり、それぞれ電磁スイッチ3のスイッチカバー13に固設されたバッテリー端子14及びモータ端子15と一体に設けられている。なお、モータ端子15は、リード線16を介して始動モータ2のフィールドコイル17（図2参照）に接続され、バッテリー端子14は、バッテリーケーブル18（図3参照）を介して車載バッテリーに接続される。

【0015】出力軸は、例えば減速装置（図示しない）を介して始動モータ2の回転軸6aと同軸に配置され、アーマチャ6の回転が減速装置で減速されて伝達される。ピニオンギヤ4は、出力軸にヘリカルスプライン嵌合する周知の一方方向クラッチ（図示しない）と一体に出力軸上を移動可能に設けられ、その一方方向クラッチを介して出力軸の回転が伝達される。

【0016】ここで、本発明に係わるエンドフレーム10について説明する。エンドフレーム10は、例えばアルミニウム材から成る鋳物成形品で、ヨーク5の後側開口部（反ピニオンギヤ側開口部）と印電嵌合により組み合わされ、整流子7及びブラシ8等が配置されている始動モータ2の後方側（反ピニオンギヤ側）を覆っている。このエンドフレーム10には、スルーボルト11のボルト頭部11aに当接して締め付け力を受けるボルト受部10aが2箇所、径方向に対向する位置に設けられている。そのボルト受部10aは、図1に示す様に、エンドフレーム10の外周面より径方向外側へ突出して設けられ、スルーボルト11を通すための丸孔（図示しない）が軸方向に貫通している。

【0017】なお、スルーボルト11は、エンドフレーム10の後方側からボルト受部10aの丸孔に挿通されて、ヨーク5の外側を通り、自身のネジ部11bをスタータハウジング9に形成された螺子孔（図示せず）に螺子込んで、スタータハウジング9とエンドフレーム10との間にヨーク5を挟み込んで締め付けている。

【0018】エンドフレーム10の端面には、少なくともボルト受部10aの近傍にリブ状の突起部19が一体に設けられている。この突起部19は、エンドフレーム10の端面から軸方向反ヨーク側（図2の右方向）に延設され、電磁スイッチ3に設けられるバッテリー端子14及びモータ端子15より軸方向に突出している（図2参照）。この突起部19は、例えば図1に示す様に、エンドフレーム10の周囲に沿って環状に設けられ、且つ径方向の対向位置にそれぞれ溝部19aが設けられている。この溝部19aは、図3に示す様に、電磁スイッチ3のバッテリー端子14に接続されるバッテリーケーブル18を保持することができる。

【0019】次に、本実施例の作用及び効果を説明する。なお、スタータ1の作動は極めて一般的であり、説明を省略する。本実施例のエンドフレーム10は、スルーボルト11の締め付け力を受けるボルト受部10aの近傍に突起部19を一体に設けているので、その突起部19によりボルト受部10aの剛性が高まり、スルーボルト11の締め付けによって生じるエンドフレーム10の変形量を低減できる。その結果、ヨーク5とエンドフレーム10との嵌合部（図2参照）に生じる隙間を出来る限り小さくできるので、塗装等の処理やOリング等のシール部品を追加することなく、ヨーク5とエンドフレーム10との嵌合部からモータ内部へ異物（特に水分）

が侵入することを防止でき、耐環境性に優れたスタータ1を提供できる。

【0020】また、エンドフレーム10の突起部19がバッテリー端子14及びモータ端子15より軸方向に突出して設けられているので、例えばスタータ1の後方側

(図2の右側)から外部衝撃を受けた場合に、その衝撃を突起部19が受けることにより、バッテリー端子14及びモータ端子15に直接衝撃が加わることを防止でき、バッテリー端子14及びモータ端子15を外外部衝撃から保護できると共に、バッテリー端子14が不用意に短絡することを防止できる効果がある。

【0021】更に、エンドフレーム10にリブ状の突起部19を設けたことにより、その突起部19を放熱フィンとして利用できる。つまり、スタータ1の作動時に生じる整流子7の発熱を突起部19から効果的に大気放熱できるので、ブラシ8の温度上昇を抑制でき、ブラシ寿命の向上が可能となる。

【0022】また、突起部19にバッテリーケーブル18を保持できる溝部19aを設けているので、従来のように、車両側に固定されるクランプ等でバッテリーケーブル18を保持する必要がなく、部品点数を低減できる。また、バッテリーケーブル18が溝部19aに保持されて突起部19と接触することにより、スタータ1への給電時にバッテリーケーブル18から突起部19に放熱できるので、バッテリーケーブル18自体の発熱を抑制できる効果も得られる。

【0023】(第2実施例)図4はスタータ1の後方平面図である。本実施例は、エンドフレーム10の突起部19に溝部19aを3箇所以上(図では4箇所)設けた場合の一例である。この場合、例えば車両に搭載されるバッテリーとスタータ1との位置関係等に応じてバッテリーケーブル18の取り回しが異なる場合に、そのバッテリーケーブル18を保持する溝部19aを適宜選択できるの

で、バッテリーケーブル18の取り回し自由度が向上する。

【0024】(第3実施例)図5はスタータ1の後方平面図である。本実施例は、突起部19をボルト受部10aの近傍のみに設けた場合の一例である。上記の第1実施例及び第2実施例では、エンドフレーム10の周囲に沿って突起部19を環状に設けているが、ボルト受部10aの剛性を高める目的であれば、図5に示す様に、ボルト受部10aの近傍だけに突起部19を設けても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】スタータの後方平面図である(第1実施例)。

【図2】スタータの側方平面図である(第1実施例)。

【図3】スタータの後方平面図である(第1実施例)。

【図4】スタータの後方平面図である(第2実施例)。

【図5】スタータの後方平面図である(第3実施例)。

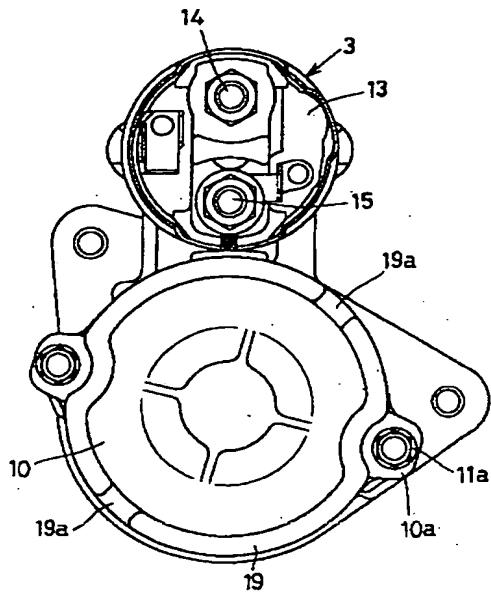
【図6】スタータの後方平面図である(従来技術)。

【図7】ヨークとエンドフレームとの嵌合部を示す側面図である(従来技術)。

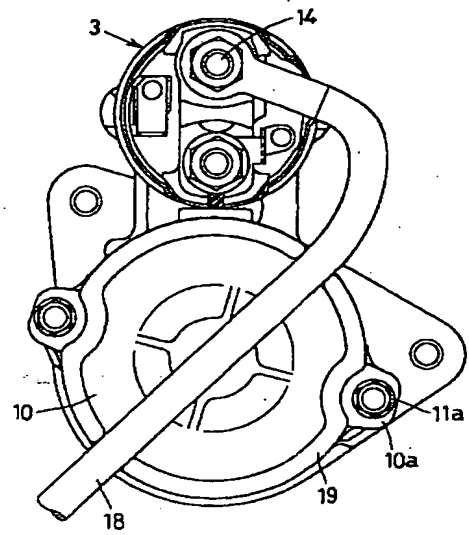
#### 【符号の説明】

- 1     スタータ
- 2     始動モータ
- 5     ヨーク
- 6     アーマチャ
- 7     整流子
- 8     ブラシ
- 10    エンドフレーム
- 10a   ボルト受部
- 11    スルーボルト
- 11a   ボルト頭部
- 18    バッテリーケーブル
- 19    突起部
- 19a   溝部

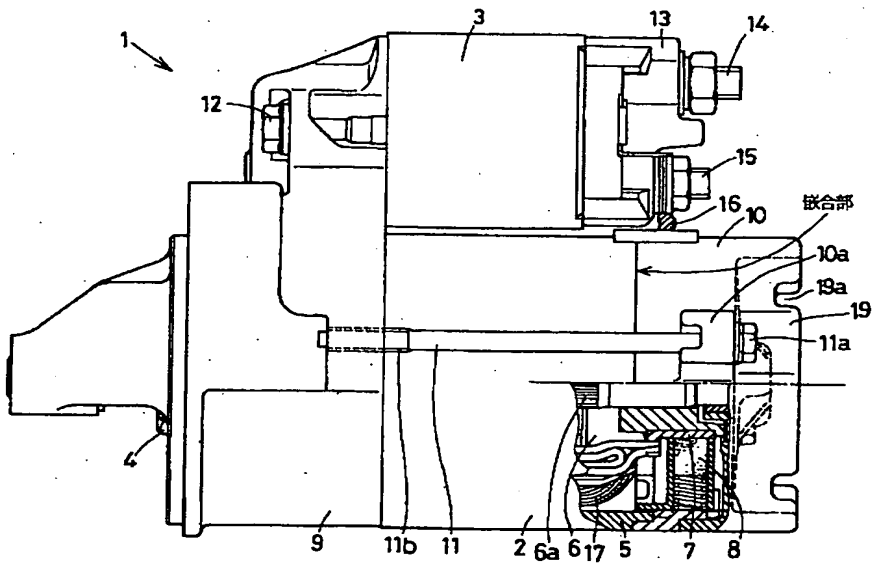
【図1】



【図3】

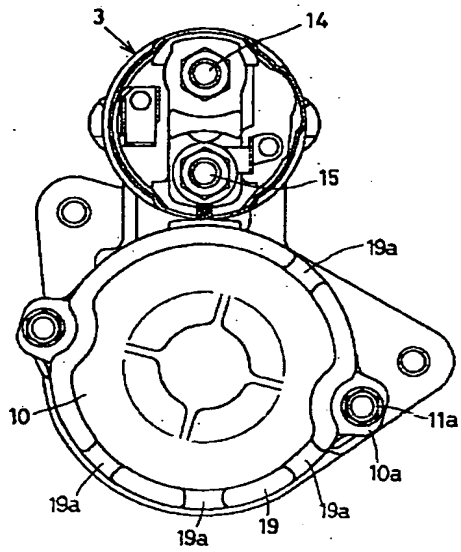


【図2】

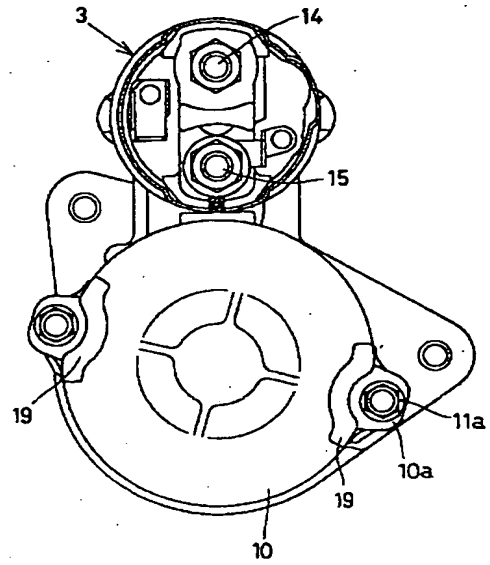




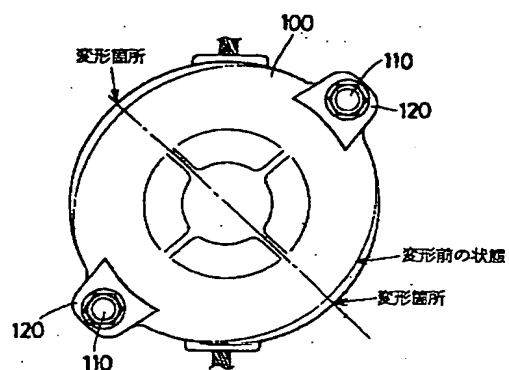
【図4】



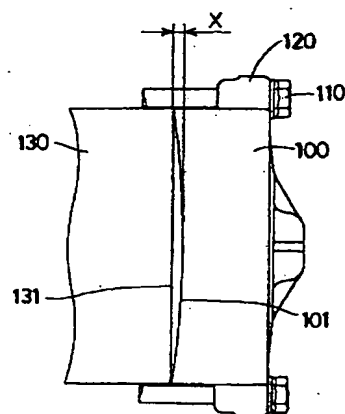
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H605 BB05 CC01 CC02 CC10 DD03  
 EA06 EC02 EC04 EC08 GG06  
 5H607 AA05 AA06 BB01 BB04 CC01  
 CC09 DD01 DD09 FF02 JJ05  
 JJ07